

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์

5.1.2 เพื่อศึกษาแนวทางการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

5.2 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง และปานกลาง มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบนิรนัยอยู่ในระดับสูง และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ต่ำ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบนิรนัยอยู่ในระดับสูงมาก นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและ

ต่ำ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบอุปนัยอยู่ในระดับสูงมากทั้งหมด

5.2.2 ผลศึกษาแนวความคิดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะมีการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางจะมีการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำจะมีการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การอ้างเหตุผลที่ใช้ไม่สมเหตุสมผลหรือไม่ชัดเจน

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง และปานกลาง มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบนิรนัยอยู่ในระดับสูง และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ต่ำ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบนิรนัยอยู่ในระดับสูงมากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ มีความสัมพันธ์กับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบอุปนัยอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ส่วนใหญ่จะสามารถอธิบายการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เพราะนักเรียนกลุ่มนี้มีความรู้ด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง จึงส่งผลให้นักเรียนมีการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bear (1980,p.4916-A) ที่พบว่า เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง สามารถพัฒนาการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมให้สูงได้ ส่วนเด็กที่มีระดับสติปัญญาต่ำมีผลต่อการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมในขั้นต่ำ

5.3.2 ผลศึกษาแนวความคิดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ผลศึกษาแนวความคิดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงจะมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนสูง มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ เนื่องจากนักเรียนมีทักษะการให้เหตุผลที่ดี ใช้ประสบการณ์ในห้องเรียนนำมาใช้ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลางจะมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง เนื่องจากนักเรียน ยังเกิดความสับสน ขาดทักษะและประสบการณ์ และขาดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำจะมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ปานกลางเนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการให้เหตุผล ยังเกิดความสับสนของโจทย์ ไม่สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ในห้องเรียนและในชีวิตจริงมาช่วยในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติศักดิ์ แก้วทอง (2547, น.84) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ 4 มากที่สุดโดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง และปานกลางให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ 4 มากที่สุด ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ 3 มากที่สุด และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Keller and Rowley (1964, p.167-170) ที่พบว่านักศึกษาที่มีการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สูงด้วย ผลที่ได้นี้อาจกล่าวได้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิด ใช้เหตุผลใช้ความรอบรอบจึงจะทำให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปด้วยดี นักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีมากเท่าใด ก็มักจะเป็นคนที่มีความคิดที่มีเหตุผลมากขึ้นเท่านั้น ยิ่งถ้าได้ฝึกคิดอยู่เสมอๆ ความสามารถในการให้เหตุผลก็จะสูงยิ่งขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.4.1.1 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องตระหนักความสำคัญของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อสนเทศในการพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

5.4.1.2 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อสนเทศในการหาวิธีการส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาต่อไป

5.4.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.4.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับต่าง ๆ

5.4.2.2 ควรมีการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหามากยิ่งขึ้น

5.4.2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์